

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang sering mengalami bencana gempa. Secara geografis Indonesia dilalui Indo-Australia, lempeng eurasi, lempeng pasifik dimana ini adalah jalur pertemuan tiga lempeng tektonik, dan pertemuan sembilan lempeng kecil yang membentuk jalur-jalur kompleks dan tersebar seluruh wilayah Indonesia. Dan gempa cukup besar terjadi di daerah *plate boundaries*, terutama pada zona subduksi (*subduction zone*) yaitu sumatera dan Jawa bagian selatan dan *friction zone* yaitu maluku dan Papua.

Pada dasarnya gempa bumi merupakan getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari bawah permukaan secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Berdasarkan dari data YSGS, Indonesia memiliki lebih dari 150 gempa bumi berkelanjutan 7.0+ dalam skala magnitudo dari periode 1900-2022 yang menyebabkan banyak korban jiwa dan kerusakan bangunan.

Mengingat besarnya dampak kerusakan yang dapat ditimbulkan, maka perlu dilakukan upaya agar meminimalisir timbulkan kerusakan akibat gempa bumi. Ada tiga pendekatan yang dilakukan dalam hal tersebut. Pertama, yaitu pendekatan struktural dimana mengikuti aturan aturan konstruksi yang benar sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Kedua, perencanaan wilayah dengan merancang peraturan yang terkait dengan kegempaan contohnya dengan membuat peta wilayah gempa. Dan terakhir mensosialisasikan secara aktif terkait cara-cara menghadapi akibat gempa bumi.

Uraian diatas upaya yang paling efektif yaitu dengan pendekatan struktural. Dimana struktur direncanakan dengan mengikuti kaidah-kaidah perencanaan bangunan tahan gempa dimulai dari konfigurasi, kolom, baok hingga elemen struktur lainnya yang mampu meningkatkan akibat terjadinya gempa.

Merancang suatu bangunan diperlukan sistem penahan gempa. Pada umumnya sistem penahan gempa berfungsi sebagai untuk meredam dan mengurangi akibat gaya gempa. Secara umum sistem penahan gempa

diklasifikasikan menjadi 2 bagian yaitu internal *sesimic resistance* dan *external sesimic resistance*

SRPM merupakan salah satu pilihan dalam merencanakan sebuah bangunan tahan gempa. Menurut SNI 2847:2019 Rangka pemikul momen dengan mekanisme lentur berfungsi sebagai penahan beban lateral akibat beban gempa untuk menambah kekuatan dari gedung agar dapat meredam akibat gaya gempa.

Ajang Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia (KBGI) merupakan perlombaan yang setiap tahunnya diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Dalam ajang ini, mahasiswa khususnya jurusan Teknik Sipil berlomba dalam menuangkan konsep dan inovasi perencanaan gedung. Beberapa tahapan yang harus dilalui mulai dari perencanaan desain bangunan gedung dalam bentuk proposal pengajuan lomba, dilanjutkan seleksi kualitas proposal dari dewan juri, dan tahap terakhir adalah final dimana perencanaan desain bangunan yang dipilih oleh dewan juri akan di rakit di lokasi yang telah ditentukan oleh panitia.

KBGI ke-XIII tahun 2022 diselenggarakan di Universitas tarumanegara dimulai pada tanggal 14 - 17 November 2022. Pada tahun 2022 KBGI mengusung tema "Bangunan Gedung Masa Depan Yang Ramah Lingkungan, Berkelanjutan, dan Tahan Gempa". Dengan mengacu pada tema KBGI ke-XIII mahasiswa dituntut untuk merencanakan sebuah gedung hunian 8 lantai dengan skala 1 : 50, dengan 2 kategori yang diperlombakan yaitu model bangunan gedung beton dan model bangunan gedung baja. Universitas Muhammadiyah Malang berhasil meloloskan satu tim di masing-masing kategori lomba, yang salah satunya adalah interstellar tim dengan nama Bangunan "*future suite*". Pada penelitian ini, akan dilakukan perencanaan bangunan berdasarkan SNI 284-2019.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Terdapat beberapa permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini berdasarkan latar belakang sebagai berikut.

1. Bagaimana pemodelan bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah?

2. Bagaimana kekuatan struktur dari hasil perencanaan berupa simpangan dan efek P-Delta?
3. Bagaimana perencanaan tulangan pada bangunan Futurum suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah?.

### **1.3 Tujuan**

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai dari rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut.

1. Untuk memodelkan bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah.
2. Mengetahui kekuatan struktur dari hasil perencanaan berupa simpangan dan efek P-Delta.
3. Untuk merencanakan tulangan pada bangunan Futurum Suite yang tahan gempa menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini antara lain adalah sebagai berikut.

#### **1.4.1 Manfaat untuk Keilmuan**

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk keilmuan adalah:

- a. Menambah pengetahuan dan pemahaman akan sistem penahan gempa srpm
- b. Mengetahui bagaimana hasil dari Analisis bangunan bangunan model menjadi bangunan sebenarnya menggunakan material beton bertulang.
- c. Ikut serta dalam mengembangkan pengetahuan tentang perencanaan bangunan model menjadi bangunan sebenarnya.

#### **1.4.2 Manfaat untuk Institusi**

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk ini untuk institusi adalah: Memberi solusi untuk mengkonversi bangunan model menjadi bangunan sebenarnya.

#### **1.4.3 Manfaat untuk Masyarakat**

Manfaat dari penulisan proposal ini untuk masyarakat adalah:

- a. Memperluas pengetahuan masyarakat dengan sistem-sistem struktur bangunan Gedung tinggi yang dapat digunakan.
- b. Memberikan wawasan dan gambaran mengenai penggunaan sistem pemikul momen khusus sebagai pada bangunan Gedung tingkat tinggi.
- c. sebagai referensi untuk mahasiswa dalam mengerjakan tugas kuliah maupun tugas akhir

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam perencanaan jembatan model pejalan kaki menggunakan struktur rangka baja terdapat beberapa batasan masalah seperti sebagai berikut.

1. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah Gedung Apartemen Futurm Suite, direncanakan di kota Banjarmasin
2. Tidak menganalisis sambungan.
3. Dalam Analisis hanya berfokus pada struktur atas saja.
4. Tidak dilakukan perhitungan dari segi anggaran biaya dan waktu pengerjaan.
5. Tidak mengkaji metode perawatan untuk bangunan.
6. Perencanaan bangunan merujuk SNI 2847 tahun 2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan dan SNI 1726 tahun 2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung.
7. Dalam menganalisis struktur bangunan menggunakan bantuan software SAP2000.
8. Dimensi struktur menggunakan skala 1:50 dari model bangunan Futurm Suite